

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan berbagai jenis tumbuhan serta warisan dari nenek moyang berupa kemampuan untuk memanfaatkannya menjadi tanaman obat. Obat tradisional dari tanaman diyakini memiliki efek samping yang lebih rendah dibandingkan obat-obatan kimia. Kecenderungan gaya hidup yang kembali ke alam saat ini membuktikan bahwa hal tradisional bukanlah sesuatu yang ketinggalan jaman. Banyak penelitian tentang tanaman-tanaman obat berkhasiat telah dilakukan dalam dunia kedokteran modern (Muhlisah, 2007). Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan di bidang pengobatan adalah jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*). Tanaman jahe merah merupakan tanaman rempah-rempah sekaligus tanaman yang berfungsi sebagai bahan baku obat-obatan. Masyarakat Indonesia menggunakan rimpang jahe merah sebagai bumbu masakan, yang dapat memberikan aroma dan rasa pada makanan seperti roti, kue, biskuit, kembang gula dan berbagai jenis minuman. Jahe merah juga dapat digunakan sebagai bahan baku jamu tradisional, minyak wangi, serta berbagai produk olahan lainnya. Masyarakat luar negeri juga menggunakan jahe merah sebagai bahan baku untuk aneka macam produk, sehingga jahe merah juga merupakan salah satu komoditi ekspor yang dapat diandalkan (Andoko & Harmono, 2005).

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) telah dikenal secara luas pertama kali di India sekitar 2000 tahun yang lalu (Bartley, 2000). Selain untuk bahan masakan, jahe merah berguna untuk antimietic atau pencegah mual, selain itu, beberapa penelitian juga menjelaskan bahwa ekstrak jahe merah dapat dijadikan sebagai obat komplikasi diabetes. Jahe merah mengandung senyawa-senyawa kimia yang kaya akan zat antioksidan antara lain, flavonoid, zingiberen dan polyphenol (Mukherjee, 2014).

Dalam bidang kesehatan, jahe merah mengandung senyawa-senyawa yang bersifat antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang berperan sebagai penghambat pembentuk radikal bebas dengan cara mencegah reaksi oksidasi dari rantai radikal bebas, menunda atau menghambat proses oksidasi, atau memperlambat proses dari peroksidasi lipid (Shanmugapriya *et al.*, 2011). Akibat

akhir dari peroksidasi lipid ini adalah terputusnya rantai asam lemak menjadi berbagai senyawa yang bersifat toksik terhadap sel. Senyawa yang bersifat toksik dalam sel jika bereaksi dengan senyawa oksidan maka akan menyebabkan produksi radikal bebas yang berlebih. Radikal bebas yang dibiarkan terus menerus akan memicu terjadi penyakit degeneratif dalam tubuh. Penyakit degeneratif merupakan penyakit tidak menular yang berlangsung kronis, seperti hipertensi, jantung, diabetes dan lainnya. Penyakit ini telah menjadi penyebab kematian utama terbesar di dunia, bahkan di Indonesia telah terjadi peningkatan penyakit kronis degeneratif tiap tahunnya. Kontributor utama penyebab terjadinya penyakit degeneratif adalah pola hidup atau kebiasaan yang tidak sehat seperti mengonsumsi minuman alkohol, aktifitas fisik yang kurang, merokok, pola makan yang tidak sehat, dan pencemaran lingkungan yang dapat merangsang timbulnya radikal bebas dan stress oksidatif yang dapat merusak tubuh (Handajani *et al.*, 2010).

Tubuh memerlukan antioksidan yang merupakan suatu substansi penting yang mampu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan dapat meredam dampak negatif yang disebabkan oleh radikal bebas (Winarsih, 2007). Radikal bebas ialah suatu senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Adanya elektron yang tidak berpasangan tersebut sangat reaktif untuk mencari pasangannya, dengan cara menyerang dan mengikat molekul yang ada di sekitarnya. Radikal bebas ini bisa berasal dari luar tubuh maupun dihasilkan selama proses metabolisme di dalam tubuh. Elektron bebas tersebut dapat menyerang sel-sel sehat di dalam tubuh, tubuh dapat memberikan pertahanan dengan memproduksi senyawa antioksidan. Bila tidak ada pertahanan yang optimal, maka sel-sel sehat tersebut akan terserang atau sakit (Hernani & Rahardjo, 2005). Bila jumlah radikal bebas lebih banyak dibandingkan persediaan antioksidan dalam tubuh, maka elektron bebas tersebut mencari pasangan elektronnya secara radikal dari molekul lain yang dapat mengakibatkan kerusakan oksidatif jaringan yang sering disebut stress oksidatif (Winarsih, 2007). Tetapi, radikal bebas di samping memiliki potensi yang membahayakan, terbukti juga bermanfaat bagi makhluk hidup, misalnya dalam polimerasi komponen dinding sel, detoksifikasi bahan kimia dan sistem pertahanan tubuh terhadap patogen (Basma *et al.*, 2011). Oleh sebab itu, yang harus dilakukan adalah mengatur dan mengontrol potensi radikal bebas

tersebut, bukan mengeliminasi (Winarsi, 2007). Agar produksi radikal bebas bisa dikontrol atau diatur, diperlukan antioksidan dari luar untuk membantu tubuh dari serangan radikal bebas (Basma *et al.*, 2011).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, Rimpang Jahe diketahui memiliki kandungan fenol lebih banyak dibandingkan tanaman lainnya yaitu sebesar 2,58 - 2,78% (Nielsen, 2015). Hasil penelitian Kikuzaki & Nakatani (1993), menunjukkan bahwa senyawa aktif yang terdapat pada jahe merah seperti senyawa non volatil fenol, gingerol, shogaol dan zingeron, terbukti memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Gingerol dan shogaol mampu bertindak sebagai antioksidan primer terhadap radikal lipid. Gingerol dan shogaol mempunyai aktivitas antioksidan karena mengandung cincin benzene dan gugus hidroksil (Zakaria, 2000). Senyawa fenol berfungsi sebagai antioksidan karena kemampuannya mengatur potensi adanya radikal bebas dan radikal perioksida, sehingga efektif dalam menghambat oksidasi lipid. Membran lemak sangat rawan terhadap serangan radikal bebas terutama radikal hidroksil sehingga dapat menimbulkan reaksi peroksidasi lipid. Akibat dari reaksi peroksidasi lipid yang terus menerus dapat menyebabkan hemolisis pada sel darah merah. Oleh karena itu, komponen senyawa antioksidan yang ada di dalam tubuh saling berinteraksi untuk melawan stress oksidatif melalui peroksidasi lipid, sehingga sel-sel tubuh, contohnya sel eritrosit menjadi tidak lisis. Eritrosit sering digunakan dalam penelitian efek radikal bebas karena fungsinya yang sangat penting bagi tubuh dan kerentanannya terhadap kerusakan membran (Amri, 2007).

Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan metode *1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl radical* (DPPH). DPPH merupakan salah satu uji aktivitas antioksidan secara *in-vitro* untuk menentukan potensi suatu zat uji antioksidan (Pokorny *et al.*, 2001). Penggunaan metode DPPH didasarkan pada keuntungan yang dimiliki yaitu sederhana, cepat, serta reagen yang mudah untuk dipreparasi. Metode DPPH berprinsip pada hilangnya warna ungu pada larutan uji akibat tereduksinya DPPH oleh antioksidan (Antolovich *et al.*, 2002). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mosca *et al* (2009), pengujian antihemolisis berprinsip pada pengukuran jumlah hemoglobin yang keluar dari sel akibat hemolisis dari pembacaan absorbansi. Nilai absorbansi ini menggambarkan

besarnya nilai antihemolisis setelah darah diberikan ekstrak lalu diberi stress peroksidatif. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin menguji secara ilmiah aktivitas antioksidan dan antihemolisis dari ekstrak rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale var Rubrum*).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah yang didapat sebagai berikut: Bagaimana aktivitas antioksidan dan antihemolisis ekstrak rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*)?

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat diuraikan beberapa pertanyaan penelitian, yaitu :

1. Bagaimana kandungan total fenol dari ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*)?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) terhadap aktivitas antioksidan?
3. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) terhadap aktivitas antihemolisis?
4. Bagaimana korelasi antara kandungan total fenol dengan aktivitas antioksidan dan aktivitas antihemolisis ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*)?

D. Batasan Masalah

Fokusan kajian dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut :

- a. Rimpang jahe merah yang digunakan yaitu jahe merah rentang umur 7-9 bulan yang didapatkan dari Balai Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO).
- b. Uji aktivitas antioksidan rimpang jahe merah menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan metode *1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl radical* (DPPH).
- c. Ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var Rubrum.*) yang dipakai merupakan ekstrak rimpang menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%.

- d. Konsentrasi pelarut ekstrak pelarut etanol rimpang jahe merah berturut-turut adalah 80,100,120,140,160 ppm yang digunakan untuk identifikasi aktivitas antioksidan dan aktivitas antihemolisis (Susanti,2015).
- e. Sampel darah diambil dari dari wanita yang berumur 20-25 tahun dengan bobot 50-56 kg.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah :

- a. Menganalisis kandungan total fenol dari ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*).
- b. Menganalisis pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) terhadap aktivitas antioksidan.
- c. Menganalisis pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) terhadap aktivitas antihemolisis.
- d. Menganalisis korelasi antara kandungan total fenol dengan aktivitas antioksidan dan kandungan total fenol dengan antihemolisis dari ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*).

F. Asumsi

Asumsi dari penelitian ini diantaranya adalah :

- a. Aktivitas antioksidan biasa dinyatakan sebagai konsentrasi yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas DPPH (Oktarini, 2014).
- b. Aktivitas antioksidan berbanding lurus dengan kadar fenol dari ekstrak rimpang jahe merah (Mukherjee, 2014).
- c. Pemberian ekstrak jahe merah dapat menurunkan kadar radikal bebas dengan indikator antihemolisis (Mukherjee, 2014).

G. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini diantaranya :

- a. Menambah khasanah keilmuan mengenai potensi aktivitas antioksidan ekstrak rimpang jahe merah terhadap penghambatan proses hemolisis pada sel darah merah.
- b. Sebagai tambahan wawasan dalam bidang farmakologi.

H. Hipotesis

Ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) memiliki nilai antioksidan aktif dan mampu mencegah hemolisis pada sel darah manusia.

I. Struktur Organisasi Skripsi

Penulisan dalam skripsi ini mengacu pada Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Tahun 2016. Adapun struktur organisasi dari skripsi ini terdiri dari lima bab, yaitu:

a. Bab I Pendahuluan

Di dalam Bab I ini, penulis menguraikan latar belakang penelitian yang membuat penulis ingin melakukan penelitian tentang aktivitas antioksidan dan antihemolisis rimpang jahe merah, selanjutnya dalam Bab I terdapat rumusan masalah, pertanyaan penelitian, batasan masalah, tujuan, asumsi, manfaat dan hipotesis.

b. Bab II Kajian Pustaka

Bab II berisi tentang kajian literatur, atau teori-teori yang berhubungan dan mendukung penelitian ini. Teori-teori yang terdapat pada bab II ini yaitu tentang jahe merah, kandungan kimia jahe merah, turunan fenol, radikal bebas dan antioksidan, macam-macam metode uji pengukuran aktivitas antioksidan, deskripsi darah dan antihemolisis. Selain itu, terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang terkait tentang aktivitas antioksidan dan antihemolisis.

c. Bab III Metode Penelitian

BAB III memaparkan tentang metode-metode yang digunakan dalam penelitian secara rinci serta alur penelitian. Dimulai dari desain penelitian, sampel penelitian, prosedur penelitian, serta analisis data.

d. Bab IV Temuan dan Pembahasan

Di dalam Bab IV ini menganalisis serta membahas temuan data yang diperoleh dari nilai absorbansi aktivitas antioksidan dan antihemolisis. Pembahasan dihubungkan dengan teori-teori yang ada pada Bab II. Hal-hal yang dibahas pada bab IV ini adalah tentang hasil kandungan total fenol ekstrak rimpang jahe merah, hasil aktivitas antioksidan dan antihemolisis ekstrak rimpang jahe merah.

e. Bab V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi.

Simpulan dari hasil analisis data secara keseluruhan dan ringkas dibahas dalam Bab V. Implikasi penerapan hasil penelitian ini serta rekomendasi untuk penelitian selanjutnya dipaparkan pada Bab V.